

PENGARUH PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL) BERBANTUAN LEMBAR TUGAS PROYEK TERHADAP KOMPETENSI FISIKA SISWA KELAS X SMA NEGERI 3 PADANG

Azizah Fadhila¹⁾, Yurnetti²⁾, Hidayati²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

azizahfadhila@gmail.com

ABSTRACT

Project Based Learning Model (PjBL) is one of teaching and learning model that is supported by 2013 curriculum. This model consists of systematic project procedures that can help students to find out the concept and understand how to work scientifically. It also can guide the students to think creative, active, independence and critically. When the students are active, creative and independence, it means they can dominate learning activities (students' center). So this model is suitable to apply for the students. This research aims to find out "The effect of using Project Based Learning Model (PjBL) toward Physic Competence on first year student's at Senior High School 3 Padang". The types of this research was quasi-experimental research with randomize control group only design. The sample was taken by using purposive sampling. There were two classes: X MIA 4 as control class and X MIA 7 as experimental class. The data consisted of students' attitude, knowledge and skill competencies. In collecting the data, the writer used written test for knowledge competence, observation for attitude competence and likert scale for skill competence. The data was analyzed by using test "t" formula for all competencies. The students' score was compared with t-table at significance level of 5% which considered with degree of freedom (df). Based on data analysis, the writer found that there is significant effect of using project based learning (PjBL) toward physic competence on first year student's at Senior High School 3 Padang in both competencies knowledge and skill but for attitude competence is rejected. So it can be concluded that; first, there is not significant effect of using project based learning (PjBL) toward students' attitude competence on first year student's at Senior High School 3 Padang; second, there is significant effect of using project based learning (PjBL) toward students' knowledge competence on first year student's at Senior High School 3 Padang; third, there is significant effect of using project based learning (PjBL) toward students' skill competence on first year student's at Senior High School 3 Padang.

Keywords : Project Based Learning Model (PjBL), Physic Competence, Competencies Knowledge, Students' Attitude Competence, Students' Skill Competence.

PENDAHULUAN

Salah satu jawaban terhadap tantangan dan pergeseran paradigma pembangunan dari abad ke-20 menuju abad ke-21 adalah adanya kurikulum 2013. Kurikulum 2013 ini bertujuan untuk membentuk generasi agar memiliki kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan dan keterampilan yang lebih produktif, kreatif, inovatif dan afektif. Implementasi kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik dimana proses pembelajaran dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengonstruksi hukum atau prinsip dan konsep berdasarkan tahapan-tahapan mengamati untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah, merumuskan masalah, kemudian mengajukan hipotesis masalah, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, melakukan penarikan kesimpulan, dan mengomunikasikan hukum atau prinsip dan konsep yang ditemukan¹.

Sasaran pembelajaran dengan pendekatan saintifik mencakup pengembangan kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan, dan keterampilan. Kompetensi sikap dapat diperoleh melalui kegiatan: menerima, menghargai, menjalankan, mengamalkan,

menghayati. Untuk kompetensi Pengetahuan diperoleh melalui kegiatan: mengingat, menerapkan, memahami, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Sementara itu, kompetensi keterampilan diperoleh melalui kegiatan: mengamati, menanya, menalar, menyaji, dan mencipta. Proses pembelajaran menggunakan ilmu pengetahuan sebagai penggerak proses pembelajaran untuk semua mata pelajaran.

Fisika adalah salah satu mata pelajaran SMA/MA menurut kurikulum 2013 termasuk kedalam kelompok mata pelajaran peminatan matematika dan ilmu pengetahuan alam. Fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang zat dan energi². Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam yang dideskripsikan secara sederhana melalui formulasi matematika yang memberikan peranan penting dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Pengamatan gejala-gejala alam melalui eksperimen, praktikum, observasi dalam memecahkan masalah sangat penting dilakukan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika. Pengamatan dilakukan melalui serangkaian proses ilmiah yang dimulai dari kegiatan merumuskan

masalah, mengajukan hipotesis, membuat rencana penyelesaian masalah sampai didapatkan solusi dari permasalahan tersebut. Proses inilah yang dapat mengembangkan kreativitas, kemampuan berpikir siswa, dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari untuk membentuk sumber daya manusia yang berkualitas. Pemahaman, penguasaan materi dan konsep dan prestasi belajar siswa merupakan indikator keberhasilan proses pembelajaran fisika.

Menyadari pentingnya peranan dan kontribusi fisika dalam kehidupan manusia, berbagai usaha telah dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan kualitas hasil pembelajaran. Salah satu usaha yang telah dilakukan pemerintah yaitu memenuhi delapan standar pendidikan yang menunjang proses pembelajaran fisika, yang meliputi Standar isi, Standar Kompetensi Lulusan, Standar Proses, Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan, Standar Pengelolaan, Standar Sarana dan Prasarana, Standar Pembiayaan, dan Standar Penilaian Pendidikan.

Kenyataan di lapangan tidak sesuai dengan apa yang diharapkan dan belum sebanding dengan usaha yang telah dilakukan oleh pemerintah. Berdasarkan hasil observasi mata pelajaran fisika dianggap pelajaran yang sulit dipahami karena pelajaran fisika banyak terdapat konsep-konsep dan rumus-rumus sehingga cenderung membuat siswa kebingungan dan tidak mampu memahami konsep dan rumus tersebut. Permasalahan ini mengakibatkan minat belajar siswa terhadap pelajaran fisika menjadi kurang, sehingga kompetensi fisika siswa menjadi rendah.

Sekolah telah berupaya untuk meningkatkan kompetensi fisika siswa baik kompetensi sikap, pengetahuan maupun keterampilan seperti memberikan penghargaan dan bantuan biaya pendidikan bagi siswa yang menjadi juara kelas dalam setiap tingkatan agar siswa semakin terpacu untuk meningkatkan cara belajarnya dan dapat bersaing dengan teman-temannya. Sekolah juga telah menyediakan sarana dan prasarana pembelajaran yang dapat mendukung proses pembelajaran agar siswa semakin termotivasi dan memiliki minat yang tinggi dalam pembelajaran sehingga meningkatnya kompetensi siswa terutama mata pelajaran fisika.

Guru juga telah berupaya meningkatkan kompetensi siswa, seperti memotivasi siswa sesuai dengan pengalaman nyata, mengenali segala sesuatu yang berhubungan dengan siswa, menyesuaikan proses pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa, memberikan reward untuk siswa yang aktif selama pembelajaran, menggunakan model pembelajaran yang berbeda untuk setiap pertemuan dan lain sebagainya. Setelah sekian banyak upaya yang dilakukan, tetap saja ditemukan didalam pembelajaran berbagai kesulitan.

Upaya reformasi pembelajaran yang berkembang di Indonesia, saat ini para guru banyak ditawarkan dengan aneka pilihan model pembelajaran. Model pembelajaran adalah prosedur dan kerangka

konseptual yang sistematis berfungsi sebagai pedoman bagi para guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Model pembelajaran mempunyai makna lebih luas dibandingkan dengan pendekatan, strategi, metode atau prosedur. Bagi guru sangatlah penting untuk mengetahui ciri-ciri dari model pembelajaran agar dapat membedakannya dengan strategi, metode, atau prosedur. Terkadang guru salah mengartikan model dengan strategi, mereka beranggapan bahwa model itu sama dengan strategi.

Adanya perubahan kurikulum saat ini, model-model pembelajaran juga akan terjadi perubahan sesuai kurikulum yang diterapkan yang tentunya semakin memperkaya khazanah model pembelajaran yang telah ada. Model-model pembelajaran yang semakin banyak, membuat guru harus pandai memilih model apa yang cocok untuk guru terapkan sesuai dengan karakteristik siswanya. Kadang-kadang model-model pembelajaran ini sulit untuk menemukan sumber-sumber literturnya. Namun jika para guru telah memahami konsep atau teori dasar yang merujuk pada proses pembelajaran, maka guru pun dapat secara kreatif mencoba dan mengembangkan model pembelajaran tersendiri yang khas, sesuai dengan kondisi nyata di sekolah.

Sesuai dengan Permendikbud tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah³, kegiatan belajar mengajar sepenuhnya diarahkan pada pengembangan kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan melalui pendekatan saintifik dan diperkuat dengan menerapkan model pembelajaran berbasis penelitian (*discovery / inquiry learning*), pembelajaran yang berfokus pada masalah-masalah (*problem based learning*), dan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*). Model-model pembelajaran ini memiliki langkah-langkah sistematis dalam pelaksanaannya yang harus diikuti agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.

Hasil observasi yang peneliti lakukan pada SMA Negeri 3 Padang pada tahun ajaran 2015/2016, model yang paling sering digunakan oleh guru adalah model pembelajaran berbasis penelitian (*discovery/inquiry learning*), dan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*). Sedangkan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) jarang diterapkan karena guru belum mengerti bagaimana langkah menerapkan model pembelajaran berbasis proyek ini, kemudian untuk menerapkan model pembelajaran berbasis proyek membutuhkan waktu yang lama, sementara materi pembelajaran yang padat harus dicapai dalam waktu singkat, selanjutnya dalam pembuatan proyek juga membutuhkan biaya yang akan memberatkan siswa untuk membuatnya. Dalam kurikulum yang berorientasi pada standar kompetensi, hasil belajar dapat dinilai pada saat siswa sedang melakukan proses pembuatan suatu proyek, misalnya pada saat

merencanakan dan mengorganisasikan investigasi, bekerja dalam kelompok, dan siswa mengarahkan dirinya sendiri⁴ dalam kelompok.

Hasil observasi juga menunjukkan, kompetensi fisika siswa masih tergolong rendah. Kompetensi tersebut adalah kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Kompetensi sikap adalah penilaian yang untuk mengukur sejauh mana pencapaian kompetensi sikap dari peserta didik yang meliputi aspek merespon atau menanggapi, menerima atau memperhatikan, menilai atau menghargai, mengorganisasi atau mengelola, dan berkarakter. Rendahnya kompetensi sikap ini terlihat pada saat pembelajaran siswa masih banyak diam atau kurang aktif, guru yang lebih banyak menjelaskan sehingga kompetensi sikap siswa kurang terbentuk. Kompetensi pengetahuan atau kognitif adalah penilaian yang untuk mengukur tingkat kecapaian atau penguasaan peserta didik dalam aspek pengetahuan. Dalam kompetensi pengetahuan terdapat enam jenjang proses berpikir yakni: (1) kemampuan menghafal / ingatan / pengetahuan, (2) kemampuan memahami, (3) kemampuan dalam menerapkan, (4) Analisis, (5) Sintesis, (6) Evaluasi⁵. Selanjutnya dari kompetensi pengetahuan siswa yang masih tergolong rendah, yang dilihat dari hasil ulangan fisika siswa. Dari 7 kelas X MIA di SMA Negeri 3 Padang, menunjukkan untuk nilai ulangan masing-masing kelas masih saja terdapat siswa yang remedi pada mata pelajaran fisika. Begitupun untuk kompetensi keterampilan / psikomotor adalah penilaian yang dilakukan guru untuk mengukur tingkat penguasaan kompetensi keterampilan dari siswa yang meliputi aspek imitasi, manipulasi, presisi, artikulasi, naturalisasi. Dalam kompetensi keterampilan siswa yang juga masih tergolong rendah. Siswa kurang kreatif dan terampil dalam menyelesaikan permasalahan fisika terutama untuk kompetensi keterampilan. Siswa kurang termotivasi untuk belajar fisika karena pelajaran fisika menurut mereka adalah pelajaran yang penuh dengan konsep-konsep dan rumus-rumus yang sulit. Oleh sebab itu guru perlu meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga siswa termotivasi belajar dan siswa tidak merasa jenuh dan bosan dalam mempelajari fisika. Model pembelajaran yang kurang bervariasi, minim aplikasi juga merupakan penyebab sehingga siswa kurang aktif, kreatif dan terampil.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kompetensi fisika siswa adalah Model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan lembar tugas proyek. Dalam pembelajaran ini memuat langkah-langkah proyek yang sistematis untuk membantu siswa menemukan konsep dan lebih memahami bekerja secara ilmiah. Didalam lembar tugas proyek terdapat langkah-langkah agar siswa lebih terarah dalam penyelesaian proyek.

Langkah langkah pelaksanaan model *Project Based Learning* (PjBL) dapat dijelaskan dengan Gambar 1.



Gambar 1. Langkah Pelaksanaan Model PjBL [2]

PjBL adalah sebuah model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar secara kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang komplek⁶. Pembelajaran ini diharapkan dapat mengarahkan siswa untuk berpikir secara kreatif, aktif, mandiri dan kritis. Ketika siswa belajar dengan aktif, kreatif, mandiri berarti siswa yang mendominasi proses pembelajaran. Lembar tugas (LT) atau Lembar kerja (LK) dimaksudkan untuk membantu siswa selama proses pembelajaran dalam rangka menguasai suatu pemahaman, keterampilan, dan sikap⁷. Contoh lembar tugas proyek dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Contoh Lembar Tugas Proyek [2]

Model ini siswa dapat menemukan, mengembangkan, memahami sendiri konsep serta memecahkan persoalan, atau mengaplikasikan apa yang siswa pelajari dalam kehidupan nyata dan pada akhirnya dapat meningkatkan kompetensi fisika siswa. Model PjBL dapat dijadikan salah satu alternatif dalam pembelajaran terutama fisika yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa dan diharapkan kompetensi fisika siswa menjadi lebih baik⁸. Pembelajaran dengan PjBL ini dapat membuat siswa menjadi aktif, dan dapat membangkitkan keingintahuan siswa tentang suatu topik yang diberikan guru, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, dan melakukan analisis untuk memecahkan masalah tersebut secara mandiri.

Pertimbangan untuk menggunakan model pembelajaran PjBL ini adalah adanya karakteristik dari materi pembelajaran untuk diterapkannya model PjBL ini, kemudian realita bahwa siswa kurang

berminat dalam pembelajaran fisika dan kompetensi fisika siswa yang rendah sehingga kebanyakan siswa menjadi pasif, kurang kreatif dan terampil dalam pembelajaran, selanjutnya realita bahwa siswa memiliki cara belajar berbeda-beda. Ada siswa yang lebih senang membaca, ada yang senang berdiskusi dan ada juga yang senang praktek langsung (eksperimen). Inilah yang disebut gaya belajar (*Learning Style*). Mengingat bahwa masing-masing siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, maka PjBL memberikan kesempatan kepada para siswa untuk memahami konten (materi) pembelajaran dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Untuk mengarahkan siswa agar belajar secara maksimal, maka kesenangan dalam belajar itu sebisa mungkin diperhatikan. Dalam mengakomodir kebutuhan tersebut adalah menggunakan model pembelajaran yang dapat melatih siswa mengkonstruksi pengetahuan baru berdasarkan pengalaman yang mereka peroleh sendiri melalui tindakan inkuiri dalam proyek yang melibatkan indera belajar yang banyak. Hal ini diharapkan dapat menarik perhatian, motivasi, membangkitkan minat dan rasa keingintahuan siswa dan siswa akan merasakan suasana yang lebih menyenangkan sehingga hasil belajar siswa dapat dimaksimalkan. Hasil belajar menjadi sesuatu yang penting dalam kegiatan belajar mengajar karena dari hasil belajar dapat diketahui seberapa besar keberhasilan siswa telah menguasai kompetensi atau materi yang telah diajarkan oleh guru. Hasil belajar adalah kompetensi atau kemampuan tertentu baik pengetahuan/kognitif, sikap/afektif maupun keterampilan/psikomotorik yang dicapai siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar. Jadi hasil belajar tidak hanya terbatas pada kompetensi pengetahuan / kognitif saja, melainkan juga meliputi kompetensi sikap / afektif dan kompetensi keterampilan / psikomotor. Kemudian adanya keunggulan-keunggulan PjBL yaitu; (1) Meningkatkan motivasi belajar siswa, mendorong kemampuan siswa untuk melakukan pekerjaan penting, dan siswa perlu untuk dihargai. (2) Meningkatkan kemampuan *problem solving*. (3) Membuat siswa menjadi lebih aktif dan berhasil dalam memecahkan problem-problem yang kompleks. (4) Dapat meningkatkan kolaborasi. (5) Dapat mendorong siswa mengembangkan keterampilan komunikasinya. (6) Dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam mengelola sumber belajar. (7) Memberikan pengalaman kepada siswa dalam mengorganisasi proyek. (8) Dapat memberikan pengalaman belajar kepada siswa untuk berkembang sesuai dunia nyata. (9) Dapat mengarahkan siswa untuk belajar memperoleh informasi dan menerapkan pengetahuan yang dimiliki dengan dunia nyata. (10) Dapat membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga membuat proses pembelajaran menjadi efektif dan .

Penjelasan di atas adalah keseluruhan pertimbangan dalam menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) sehingga diharapkan kompetensi fisika siswa dapat meningkat.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menyelidiki apakah terdapat pengaruh penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan lembar tugas proyek terhadap kompetensi fisika siswa kelas X SMA Negeri 3 Padang. Hipotesis penelitian yaitu terdapat pengaruh yang berarti penerapan model *project based learning* (PjBL) berbantuan lembar tugas proyek terhadap kompetensi fisika siswa kelas X SMA Negeri 3 Padang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Experiment Research*). Jenis penelitian eksperimen semu yaitu jenis penelitian dimana subjek penelitian adalah manusia dan peneliti tidak dapat mengontrol semua variabel yang relevan hanya beberapa dari variabel-variabel tersebut yang dapat dikontrol. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control Group Only Design*. Penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL), sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Rancangan *Randomized Control Group Only Design* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	-	X	T
Kontrol	-	-	T

X adalah perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen berupa pembelajaran menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL) dan T adalah tes yang diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diakhir pembelajaran⁹.

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 3 Padang dengan populasi adalah seluruh siswa kelas X semester dua tahun ajaran 2015/2016. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*, berdasarkan atas kelas yang tersedia, karena di sekolah tempat melakukan penelitian jumlah kelas yang bisa dipakai terbatas karena ada beberapa peneliti lain yang melakukan penelitian di sekolah yang sama dengan peneliti, sehingga terpilih dua dari beberapa kelas dan dilanjutkan dengan teknik mata uang untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga diperoleh kelas X MIA 7 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 4 sebagai kelas kontrol.

Variabel dari penelitian adalah: (1) Variabel bebas yaitu Model *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan Lembar Tugas Proyek. (2) Variabel terikat yaitu kompetensi fisika siswa yaitu kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan, kompetensi keterampilan.

(3) Variabel kontrol yaitu lama belajar siswa, suasana belajar, jumlah dan jenis soal yang diujikan, materi pokok yang digunakan, sama untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian adalah data kompetensi pengetahuan (kognitif) yang diambil melalui tes akhir yang disebut data primer. Data kompetensi sikap yang dikumpulkan melalui observasi dan kompetensi keterampilan melalui skala penilaian. Data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes hasil belajar dan skala penilaian. Instrumen untuk kompetensi pengetahuan tes tertulis berupa soal pilihan ganda. Instrumen untuk kompetensi sikap berupa lembar observasi yang dilakukan setiap pertemuan. Instrumen untuk kompetensi keterampilan melalui penilaian kinerja, yaitu penilaian yang mengharuskan siswa untuk mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu dengan menggunakan tes praktik untuk kelas kontrol, dan proyek untuk kelas eksperimen. Tes praktik adalah penilaian yang menuntut respon berupa keterampilan melakukan suatu aktivitas sesuai dengan tuntutan kompetensi. Proyek adalah tugas-tugas belajar (*learning tasks*) yang meliputi kegiatan perancangan proyek, pelaksanaan, dan pelaporan secara tertulis maupun lisan dalam waktu tertentu. Instrumen yang digunakan yaitu skala penilaian (*rating scale*) yang dilengkapi rubrik. Rubrik adalah kriteria yang menunjukkan kinerja, dan aspek yang akan dinilai.

Analisis data penelitian dilakukan bertujuan untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan dalam penelitian benar atau tidak. Nilai akhir yang diperoleh untuk kompetensi sikap dan keterampilan diambil dari nilai modus (nilai yang terbanyak muncul). Nilai akhir untuk kompetensi pengetahuan diambil dari nilai rerata. Untuk menguji hipotesis penelitian dari ketiga kompetensi digunakan uji kesamaan dua rata-rata dengan uji t^{10} . Rumus uji t :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \dots 1$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata kelas kontrol

S^2 = Variansi

S_1 = Deviasi standar kelas eksperimen

S_2 = Deviasi standar kelas kontrol

S = Deviasi standar gabungan

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

Harga t_{hitung} yang diperoleh dibandingkan dengan t_{tabel} yang terdapat dalam tabel distribusi t . Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika : $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$ pada taraf signifikan 0,05. Sedangkan untuk harga lainnya H_0 ditolak.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

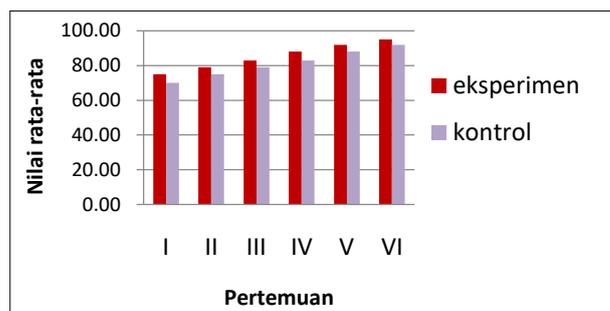
Penarikan kesimpulan atas data yang diperoleh dapat dilakukan dengan melakukan uji kesamaan dua rata-rata, tujuannya untuk melihat apakah perbedaan rata-rata kedua kelas sampel tersebut signifikan.

Hasil penelitian untuk kompetensi sikap, sebelum menentukan uji statistik yang akan digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data kompetensi sikap. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Liliefors. Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan, didapatkan harga L_o dan L_{tabel} pada taraf nyata 0,05 bahwa masing-masing kelas sampel mempunyai nilai $L_o < L_t$ pada taraf nyata 0,05. Hal ini berarti data hasil tes akhir kompetensi sikap kelas sampel terdistribusi normal. Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data masing-masing kelas sampel, diperoleh bahwa kedua kelas sampel memiliki populasi yang terdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, sehingga untuk menguji hipotesis penelitian digunakan uji t . Hasil uji t kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji t Kompetensi Sikap

Kelas	N	S^2	t_h	t_t	Ket
Eksperimen	32	35,47	0,58	2,00	Ho Diterima
Kontrol	32	35,70			

Dari Tabel 2 terlihat bahwa $t_{hitung} = 0,58$ sedangkan $t_{tabel} = 2,00$ dengan kriteria pengujian terima H_0 jika $-t_{1-\alpha} < t < t_{1-\frac{\alpha}{2}}$ dan tolak H_0 jika mempunyai harga lain pada taraf nyata 0,05 dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2) - 2$. Hasil perhitungan derajat kebebasan diperoleh harga t berada pada daerah penerimaan H_0 , sehingga H_1 ditolak pada taraf nyata 0,05. Hal ini menunjukkan "tidak terdapat pengaruh yang berarti kompetensi sikap siswa dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan lembar tugas proyek di kelas X SMA Negeri 3 Padang. Rata-rata pencapaian kompetensi sikap setiap pertemuannya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Rata-Rata Kompetensi Sikap Kedua Kelas Sampel

Pada Gambar 3 terlihat bahwa nilai rata-rata kompetensi sikap tiap pertemuan mengalami peningkatan. Rata-rata nilai siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol pada tiap pertemuannya. Adanya peningkatan kompetensi siswa disetiap pertemuan dikarenakan setiap pembelajaran berakhir selalu dilakukan evaluasi terhadap pembelajaran dan diberikan motivasi dan reward kepada siswa yang benar-benar aktif terhadap pembelajaran dan siswa yang pasif dalam pembelajaran sehingga kompetensi sikap siswa dapat meningkat setiap pertemuannya. Walaupun rata-rata kompetensi sikap setiap pertemuan mengalami peningkatan namun tidak terlalu memiliki pengaruh terhadap pencapaian kompetensi sikap siswa.

Hasil penelitian untuk kompetensi pengetahuan, sebelum menentukan uji statistik yang akan digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data kompetensi pengetahuan. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Liliefors. Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan, didapatkan harga L_o dan L_{tabel} pada taraf nyata 0,05 bahwa masing-masing kelas sampel memiliki nilai $L_o < L_t$ pada taraf nyata 0,05. Hal ini berarti data hasil tes akhir masing-masing kelas sampel terdistribusi normal. Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data kedua kelas sampel, diperoleh bahwa kedua kelas sampel memiliki populasi yang normal dan mempunyai varians yang homogen, sehingga untuk menguji hipotesis penelitian digunakan uji t . Hasil uji t kedua kelas sampel dapat dilihat pada pada Tabel 3.

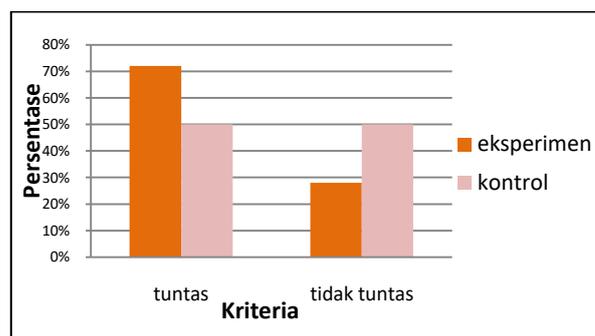
Tabel 3. Hasil Uji t Kompetensi Pengetahuan

Kelas	N	S ²	t _h	t _t	Ket
Eksperimen	32	65,48	2,07	2,00	Ho Ditolak
Kontrol	32	105,16			

Dari Tabel 3 terlihat bahwa $t_{hitung} = 2,07$ sedangkan $t_{tabel} = 2,00$ dengan kriteria pengujian terima Ho jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dan tolak Ho jika mempunyai harga lain pada taraf nyata 0,05 dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2) - 2$. Hasil perhitungan diperoleh harga t tidak berada pada daerah penerimaan H_o sehingga dikatakan H_i diterima pada taraf nyata 0,05. Penerimaan H_i menyatakan terdapat pengaruh yang berarti kompetensi pengetahuan fisika siswa dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning* berbantuan lembar tugas proyek di kelas X SMA Negeri 3 Padang.

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada SMA Negeri 3 Padang untuk mata pelajaran fisika adalah 80. Dari hasil pengolahan data diperoleh dari 32 orang siswa kelas eksperimen yang mencapai nilai KKM berjumlah 23 orang (72%) sedangkan untuk kelas kontrol yang meraih nilai KKM sebanyak 16 orang (50%). Dapat disimpulkan bahwa ketuntasan kelas

eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Persentase Ketuntasan Kompetensi Pengetahuan Kelas Sampel

Gambar 4 menunjukkan bahwa persentase ketuntasan siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Persentase ketuntasan kelas eksperimen mencapai 72 % dari jumlah siswa, sedangkan pada kelas kontrol 50 % dari jumlah siswa.

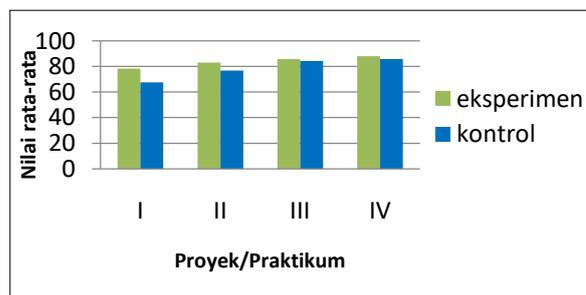
Hasil penelitian untuk kompetensi keterampilan, sebelum menentukan uji statistik yang akan digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data kompetensi keterampilan. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Liliefors. Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan, didapatkan harga L_o dan L_{tabel} pada taraf nyata 0,05 bahwa masing-masing kelas sampel mempunyai nilai $L_o < L_t$ pada taraf nyata 0,05. Berdasarkan hal ini berarti data hasil tes akhir masing-masing kelas sampel terdistribusi normal. Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data masing-masing kelas sampel, diperoleh bahwa kedua kelas sampel memiliki populasi yang terdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, sehingga untuk menguji hipotesis penelitian digunakan uji t . Hasil uji t kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji t Kompetensi Keterampilan

Kelas	N	S ²	t _h	t _t	Ket
Eksperimen	32	29,27	3,32	2,00	Ho Ditolak
Kontrol	32	43,08			

Dari Tabel 21 terlihat bahwa $t_{hitung} = 3,32$ sedangkan $t_{tabel} = 2,00$ dengan kriteria pengujian terima Ho jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dan tolak Ho jika mempunyai harga lain pada taraf nyata 0,05 dengan derajat kebebasan $dk = (n_1+n_2)-2$. Hasil perhitungan diperoleh harga $t_h > t_t$ yang berarti harga t tidak berada pada daerah penerimaan H_o sehingga dikatakan H_i diterima pada taraf nyata 0,05. Penerimaan H_i menyatakan terdapat pengaruh yang berarti kompetensi keterampilan siswa dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan lembar tugas proyek di kelas X SMA Negeri 3

Padang. Sedangkan rata-rata pencapaian kompetensi keterampilan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Rata-rata Kompetensi Keterampilan Kedua Kelas Sampel

Gambar 5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kompetensi keterampilan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol pada tiap pertemuannya. Pada kompetensi keterampilan ini untuk kelas eksperimen siswa membuat / merancang proyek sebanyak 4 kali sedangkan untuk kelas kontrol siswa melakukan percobaan / pengamatan sebanyak 4 kali. Proyek yang dibuat / dirancang siswa yaitu mengenai materi suhu, perpindahan kalor, lup, dan teropong sederhana. Begitupun sebaliknya untuk kelas kontrol siswa melakukan percobaan / pengamatan mengenai materi suhu, perpindahan kalor, lup dan teropong sederhana.

2. Pembahasan

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) berbantuan lembar tugas proyek terhadap kompetensi fisika siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan diketahui bahwa penerapan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) berbantuan lembar tugas proyek memiliki pengaruh yang berarti terhadap kompetensi siswa pada kompetensi pengetahuan dan keterampilan. Sementara untuk kompetensi sikap menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang berarti penerapan model pembelajaran *project based learning* berbantuan lembar tugas proyek walaupun kedua kelas sampel memiliki rata-rata kompetensi sikap yang berbeda.

Pencapaian kompetensi sikap, berdasarkan analisis data diperoleh rata-rata kelas eksperimen dan kontrol adalah 84,78 dan 83,91. Rata-rata kompetensi sikap siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Meskipun kedua kelas sampel menunjukkan perbedaan rata-rata namun setelah diuji secara statistik menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang berarti pada kompetensi sikap penerapan model PjBL berbantuan lembar tugas proyek.

Tidak terdapat pengaruh kompetensi sikap siswa dengan menerapkan model PjBL ini disebabkan oleh siswa belum terbiasa belajar dengan menggunakan

model ini. Bila model pembelajaran ini diterapkan secara berkelanjutan, diyakini dapat meningkatkan kompetensi sikap siswa. Sebagaimana diungkapkan Fikriyah (2015:182) Model PjBL dapat dijadikan salah satu alternatif dalam pembelajaran fisika yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa dan diharapkan hasil belajar fisika siswa menjadi lebih baik. Pembelajaran ini membuat siswa menjadi aktif, dan dapat membangkitkan keingintahuan siswa tentang suatu topik yang diberikan guru, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, dan melakukan analisis untuk memecahkan masalah tersebut secara mandiri.

Komunikasi antara guru dan siswa yang kurang dalam pembuatan proyek, juga menjadi penyebab tidak terdapatnya pengaruh model PjBL pada kompetensi sikap. Pada model PjBL ini siswa dituntut aktif dan secara mandiri merancang proyek yang merupakan langkah penyelesaian dari pertanyaan esensial (masalah) yang diberikan oleh guru. Namun kebanyakan dari siswa tidak mendiskusikan apa proyek yang dirancangnya kepada guru, sehingga model PjBL ini kurang mampu menerapkan kompetensi sikap siswa. Kenyataannya didalam pelaksanaan PjBL guru dan siswa memiliki peran masing-masing yaitu;

1. Peran Guru
 - a. Merencanakan dan mendesain pembelajaran dan strategi pembelajaran
 - b. Membayangkan interaksi yang akan terjadi antara guru dan siswa
 - c. Mencari keunikan dari masing-masing siswa
 - d. Menilai siswa dengan cara transparan dan berbagai macam penilaian
 - e. Membuat portofolio pekerjaan siswa selama 1 semester
2. Peran Siswa
 - a. Menggunakan kemampuan bertanya dan berpikir
 - b. Melakukan riset sederhana
 - c. Memahami ide dan konsep baru
 - d. Belajar mengatur waktu dengan baik
 - e. Melakukan kegiatan belajar sendiri dan secara kelompok
 - f. Mengaplikasikan hasil belajar lewat tindakan
 - g. Melakukan interaksi sosial (wawancara, survey, observasi, dll)

Tahapan pada model pembelajaran PjBL dan model pembelajaran dengan pendekatan saintifik sama-sama mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam seluruh tahapan pembelajaran, mampu bekerja sama dalam kelompok, mampu mengemukakan pendapat dalam diskusi serta mandiri dalam melakukan tugas belajar yang diberikan. Sehingga kompetensi sikap dengan menggunakan model PjBL dan model dengan pendekatan saintifik tidak menunjukkan perbedaan yang berarti.

Pada kompetensi pengetahuan, berdasarkan analisis data yang didapatkan rata-rata kompetensi pengetahuan siswa kelas eksperimen dan kontrol mengalami perbedaan, rata-rata kelas eksperimen adalah 84,25 dan kelas kontrol adalah 79,45. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah SMA Negeri 3 Padang untuk mata pelajaran fisika adalah 80. Dari hasil pengolahan data diperoleh dari 32 orang siswa kelas eksperimen yang mencapai nilai KKM berjumlah 23 orang (65%) sedangkan untuk kelas kontrol yang meraih nilai KKM sebanyak 16 orang (50%). Dapat disimpulkan bahwa ketuntasan kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang berarti pada kompetensi pengetahuan penerapan model PjBL berbantuan lembar tugas proyek.

Kompetensi fisika siswa pada ranah keterampilan menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model PjBL lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Rata-rata kompetensi keterampilan siswa kelas eksperimen adalah 88,13, adapun rata-rata kompetensi sikap kelas kontrol adalah 84,63. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang berarti pada kompetensi keterampilan menggunakan model PjBL berbantuan lembar tugas proyek.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ini baik digunakan untuk materi-materi fisika yang membutuhkan kompetensi keterampilan. Model PjBL memberikan kesempatan kepada para siswa untuk mencari dan memahami konten (materi) pembelajaran dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat. Hasil belajar siswa merupakan sesuatu yang sangat penting dan strategis dalam kegiatan belajar mengajar. Dari hasil belajar dapat diketahui seberapa besar keberhasilan siswa telah menguasai materi atau kompetensi yang telah diajarkan oleh guru.

Sebagaimana yang dijelaskan oleh kemendikbud (2014) model PjBL dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, dapat meningkatkan kemampuan *problem solving*, membuat siswa menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan persoalan yang kompleks, meningkatkan kolaborasi, mendorong siswa untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi, meningkatkan keterampilan dalam mengelola sumber belajar, memberikan pengalaman kepada siswa dalam mengorganisasi proyek, memberikan pengalaman belajar yang melibatkan siswa secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata, dan melibatkan siswa untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki selama siswa belajar di sekolah, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata¹¹.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan analisis data dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata pada taraf nyata 0,05 untuk kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan yang menunjukkan bahwa hipotesis kerja “terdapat pengaruh yang berarti penerapan model *project based learning* (PjBL) berbantuan lembar tugas proyek terhadap kompetensi fisika siswa kelas X SMA Negeri 3 Padang” pada kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan dapat diterima sementara pada kompetensi sikap ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, *pertama*: tidak terdapat pengaruh yang berarti penerapan model *project based learning* (PjBL) berbantuan lembar tugas proyek terhadap kompetensi sikap siswa kelas X SMA Negeri 3 Padang, *kedua*: terdapat pengaruh yang berarti penerapan model *project based learning* (PjBL) berbantuan lembar tugas proyek terhadap kompetensi pengetahuan siswa kelas X SMA Negeri 3 Padang, *ketiga*: terdapat pengaruh yang berarti penerapan model *project based learning* (PjBL) berbantuan lembar tugas proyek terhadap kompetensi keterampilan siswa kelas X SMA Negeri 3 Padang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor : Ghalia Indonesia
- [2]. Salim, Peter dan Yenny Salim. 2002. *Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer*. Jakarta : Modern English Press
- [3]. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59. 2014. Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah
- [4] Rusman, Dr. 2011. *Manajemen Kurikulum*. Jakarta : RajaGrafindo Persada
- [5] Kunandar. 2013. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- [6] Istarani. 2014. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan : Media Persada
- [7] Majid, Abdul. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- [8] Fikriyah, Musyriatul. 2015. *Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Disertai Media Audio-Visual Dalam Pembelajaran Fisika Di Sman 4 Jember*. Jurnal Pembelajaran Fisika, Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember (Vol. 4 No.2 Tahun 2015)
- [9] Sudjono, Anas. 2011. *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [10] Sudjana .2005. *Metoda Statistika*. Bandung: PT. Transito Bandung.
- [11] Kemendikbud. 2014. *Materi Pelatihan Implementasi kurikulum 2013 Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta : BPSDM